

PAT-NO: JP406323963A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06323963 A

TITLE: SHOE TESTER

PUBN-DATE: November 25, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGIMORI, KAZUOKI

KAWABATA, KOJI

FUCHIDA, ISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ASICS CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05136509

APPL-DATE: May 14, 1993

INT-CL (IPC): G01M019/00, A43D001/00

US-CL-CURRENT: 73/432.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a shoe tester capable of performing durability test of

a

shoe under similar conditions to actually used state and obtaining general results.

CONSTITUTION: Provided are a rotation wheel part 1 to ground a shoe 9 along a circumference by rotating, a guide wheel 2 connected to the rotation wheel part 1 with a distance and rotate around the same rotation center as the rotation wheel part 1, a connection arm 4 to connect the guide wheel 2 and the rotation wheel part 1, a rotation rod 4 to connect the guide wheel 2 and the rotation wheel part 1 to the rotation center, and a driving device 6 to rotate the rotation wheel part 1.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-323963

(43)公開日 平成6年(1994)11月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 M 19/00

A 4 3 D 1/00

識別記号

Z

庁内整理番号

7421-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数6 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-136509

(22)出願日 平成5年(1993)5月14日

(71)出願人 000000310

株式会社アシックス

兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1

(72)発明者 杉森 一興

兵庫県明石市魚住町錦が丘2丁目1-4

(72)発明者 河端 幸治

兵庫県神戸市西区玉津町高津橋1000-1

(72)発明者 淵田 伊三男

兵庫県神戸市須磨区水野町2-9

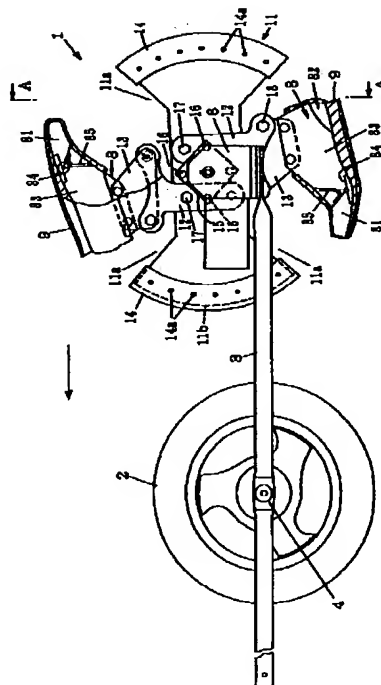
(74)代理人 弁理士 室田 力雄

(54)【発明の名称】 靴試験装置

(57)【要約】

【目的】 実際に使用される状態に近い条件で靴の耐久性の試験を行うことができ、且つ普遍的結果を得ることができる靴試験装置の提供を目的とする。

【構成】 回転しながら円周に沿って靴9を接地させる回転輪部1と、該回転輪部1と距離を置いて連結され、前記回転輪部1と同心で旋回する案内車輪2と、該案内車輪2と前記回転輪部1とを連結する連結アーム3と、前記案内車輪2と前記回転輪部1とを回転中心に連結する旋回棒4と、前記回転輪部1を回転させる駆動装置6とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転しながら円周に沿って靴を接地させる回転輪部と、該回転輪部と距離を置いて連結され、前記回転輪部と同心で旋回する案内車輪と、該案内車輪と前記回転輪部とを連結する連結アームと、前記案内車輪と前記回転輪部とを回転中心に連結する旋回棒と、前記回転輪部を回転させる駆動装置とを備えたことを特徴とする靴試験装置。

【請求項2】 回転輪部に欠円部を形成した回転板を備えと共に、靴を前記回転輪部に取付けるための弾性体及び取付板材を備えた請求項1に記載の靴試験装置。

【請求項3】 回転輪部に靴を取付ける足形模型を交換可能に取付けた請求項1又は2の何れかに記載の靴試験装置。

【請求項4】 足形模型は、指骨と中足骨の関節に相当するところで、爪先部と踵部とに分割し、前記爪先部と前記踵部との間に弾性部材を設けると共に蝶番を設けて連結した請求項3に記載の靴試験装置。

【請求項5】 回転輪部に駆動装置を取付けた請求項1から4の何れかに記載の靴試験装置。

【請求項6】 回転板の両側に同軸にバランスウェイトを設けた請求項1から5の何れかに記載の靴試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、靴の耐久性の試験を行なう靴試験装置に関し、特に靴の底部のみならず甲部の性能に関しての評価も可能にした靴試験装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より使用されている市販の靴試験装置は、材料片のみを主たる対象としたものであり、靴全体としての試験評価をするものは少なかった。また人による試験履きによる試験も行なわれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記材料片を主対象とした従来の靴試験装置の試験条件は、靴そのものが使用される条件とは大きな差異があり、実際に使用された場合を推論するための基礎的事項の情報提供のみが主に得られる。つまり靴として機能する状態とかけ離れた条件下での試験であり、実際の耐久性と試験結果との相関関係が小さいという問題があった。また人による実用試験においては、環境的、人的バラツキ等により、普遍的結論を得ることが困難であるという問題があった。

【0004】そこで本発明は上記従来の靴試験装置及び試験履き試験の欠点を解消し、実際に使用される状態に近い条件で靴の耐久性の試験を行なうことができ、且つ普遍的結果を得ることができる靴試験装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の靴試験装置は、回転しながら円周に沿って靴を接地させる回転輪部と、

該回転輪部と距離を置いて連結され、前記回転輪部と同心で旋回する案内車輪と、該案内車輪と前記回転輪部とを連結する連結アームと、前記案内車輪と前記回転輪部とを回転中心に連結する旋回棒と、前記回転輪部を回転させる駆動装置とを備えたことを第1の特徴としている。また本発明の靴試験装置は、前記第1の特徴に加えて、回転輪部に欠円部を形成した回転板を備えと共に、靴を前記回転輪部に取付けるための弾性体及び取付板材を備えたことを第2の特徴としている。また本発明の靴試験装置は、前記第1又は第2の特徴に加えて、回転輪部に靴を取付ける足形模型を交換可能に取付けたことを第3の特徴としている。また本発明の靴試験装置は、前記第3の特徴に加えて、足形模型は、指骨と中足骨の関節に相当するところで、爪先部と踵部とに分割し、前記爪先部と前記踵部との間に弾性部材を設けると共に蝶番を設けて連結したことを第4の特徴としている。また本発明の靴試験装置は、前記第1から第4の特徴の何れかに加えて、回転輪部に駆動装置を取付けたことを第5の特徴としている。また本発明の靴試験装置は、前記第1から第5の特徴の何れかに加えて、回転板の両側に同軸にバランスウェイトを設けたことを第6の特徴としている。

【0006】

【作用】本発明の靴試験装置の上記第1の特徴によれば、少なくとも1足の靴を回転輪部の円周に沿って、回転板に等間隔に放射方向に取付ける。駆動装置を運転してモータ或いは減速機と弾性体を介して回転輪部を回転させる。靴及び回転輪部が接地しながら旋回棒で描かれる円周線に沿って旋回しながら進行する。この回転輪部の旋回は、旋回棒に拘束された案内車輪に連結アームで連結されて行なわれる。歩行、走行の着地、蹴りの運動は、同一中心で旋回する回転輪部の回転運動により模擬される。また回転板は回転運動を慣性モーメントのエネルギーとして蓄積し、回転輪部の回転を安定させる。踵部で着地して、爪先部にかけて加速するという靴の接地運動を一定の条件で行うことができる。上記歩行、走行の条件は回転輪部の回転速度を変更することにより行なうことができる。また上記第2の特徴によれば、回転輪部に靴を取付ける弾性体及び取付板材を備えた。そして弾性体をアキレス腱にみたて、走行、歩行時の着地、蹴りに到る伸縮エネルギーの変化を作用させる。この着地、蹴りの運動による作用は弾性体及び取付板材の材質、形状等により変更できる。その結果、靴の接地運動を実際の使用状態に近づけることができ、実際の使用結果と相関関係がある試験結果を得ることができる。また上記第3の特徴によれば、足形模型を交換することにより、多数の足に対して実際の使用結果により近い試験結果を得ることができる。また上記第4の特徴によれば、足形模型は爪先部で曲がり、弾性部材により復元するの

ギーの変化を、実際に則した状態で作用させることができる。また足形模型の爪先部と踵部を、他のアーチ状の接地対向面より柔らかい弾性体で形成すると、着地、蹴りに到る靴と地面間の作用が、一層実際に使用したと同様に再現できる。また上記第5の特徴によれば、回転輪部に駆動装置を取付けることにより、接地のスリップを減らすと共に容易に歩行、走行の試験をすることができる。また上記第6の特徴によれば、回転板の両側に同軸にバランスウェイトを取付けると、回転板の両側のバランスが取れ、靴が偏って接地する等の耐久テストが正確になるのを防ぐことができる。また、バランスウェイトを弾性を有するカップリングを介して取付けることにより、上下の振動を吸収することができ、耐久テストのバラツキをなくすることができる。また、この弾性を有するカップリングの少なくとも一方を足形模型を取付ける弾性体で兼ねると、それだけ装置を簡単なものとすることができる。

【0007】

【実施例】図1は本発明の実施例を示す靴試験装置の平面図、図2は回転輪部及び案内車輪の側面図、図3は図2のA-A断面図、図4は回転輪部の弾性体を示す図、図5は取付板の正面図である。回転輪部1の矢符で示す進行方向に、案内車輪2が連結アーム3により回転輪部とはほぼ同一円周上に旋回するように連結されている。案内車輪2の回転軸から旋回棒4が回転中心の固定台5に延びている。回転輪部1の旋回中心側に駆動装置6が設けられている。また回転輪部1の両側にバランスウェイト7a、7bが取付けられ、回転板11の円周の一部に足形模型8（実施例では2つ）が取付けられ、足形模型8にそれぞれ靴9が取付けられている。10は駆動装置6の速度や運転時間を制御する制御盤である。

【0008】前記回転輪部1は、靴9の踵部から接地し、爪先部へと順次接地する歩行、走行の際の靴に加わる負荷を繰返ししながら自身が回転すると同時に、旋回棒4の回転中心を中心とした円周を旋回する部分である。図2及び図3に示すように、回転輪部1の回転板11に欠円部11aが形成され、この欠円部11aの円周に沿って靴9が放射方向に位置している。回転板11を挟んで靴を取付ける弾性体12の一端側が取付けられ、弾性体12の他端側に取付板材13が挟まれて取付けられている。取付板材13に足形模型8が取付けられている。回転板11は駆動部の回転エネルギーを慣性モーメントのエネルギーとして蓄積し、回転輪部1の旋回を安定させている。

【0009】前記回転板11の円弧部11bの周縁には、弾性を有するタイヤ14が取付けられている。このタイヤ14は一方の靴から他方の靴への接地の移行の衝撃を緩和すると共に、試験装置の駆動動力の軽減を図っている。14aはタイヤ14の取付孔で、この取付孔14aにボルトを挿通して回転板11の円弧部11bの周縁に取付ける。

【0010】前記弾性体12は、図4に示すように弾性を

有する材料、例えばゴムから形成され、本体部12aと枝分かれしたT字形状に形成された枝部12b、12cからなり、枝部12b、12cはそれぞれ長さを異ならして人間の足に近いようにしている。これにより、踵から着地した衝撃、着地点から爪先に移動する体重による衝撃、さらに蹴る衝撃等の吸収及び緩和を再現する。弾性体12にはボルト孔12dが本体部12aに3個設けられ、回転板11を表裏の両面から挟んで、ボルト孔12dにボルト17を挿通して弾性体12を取付けている。各枝部12b、12cにも中心から異なる距離にボルト孔12d、12dが設けられている。この枝部12b、12cのボルト孔12dにボルト18を挿通して取付板材13をボルト止める。この弾性体12は、本実施例では片側を2枚で回転板11を挟んでいるが、片側を1枚で、両側で計2枚であってもよい。

【0011】取付板材13は足形模型8が擬制する足首の角度を変化させるために用いる部材で、剛性体からなる。そして足形模型8の動きを歩行、走行の状態に擬制するために、弾性体12と共に働く。取付板材13は、一端側の弾性体12のボルト孔12dに対応する位置にボルトで取付けるためのボルト孔が設けられ、他端側に足形模型8をボルトで取付けるためのボルト孔が設けられている。

【0012】上記のように弾性体12と取付板材13とを構成することにより、着地から蹴りに至る人間の足の動きによる負荷を実際に近い状態で模擬することができる。その結果、路面に対する相対速度の変化と重心移動の運動機構を実現でき、歩行、走行状態をそれぞれ実現することができる。

【0013】前記案内車輪2は、回転輪部1を案内車輪2とはほぼ同一円周上に維持して案内する部材である。案内車輪2と回転輪部1とは連結アーム3で連結され、案内車輪2の軸芯から旋回棒4が回転中心の固定台5に延びている。回転輪部1と案内車輪2は、固定台5の回転軸5aを中心とし、旋回棒4で半径が規制され、地面或いは床面をほぼ同一円周で安定して旋回するようにされている。連結アーム3はその途中で適当に曲げて、前記回転輪部1と案内車輪2がほぼ同一円周上に配置されるようにしている。回転輪部1は案内車輪2に先導されて、同一円周軌道を旋回する。

【0014】前記固定台5は、その回転軸5aに旋回棒4が連結され、回転軸5aは任意路面の長時間走行の条件を実現するため、スリップリングが装着され、導電路がスリップリング、旋回棒4、連結アーム3を経て駆動装置6に導通し、駆動装置6に電力が供給される。

【0015】前記駆動装置6は回転輪部1の旋回中心側に設けられ、モータ、変速機が一体的にされ、回転輪部1の回転速度がモータの回転速度により調節できるようにされている。この回転速度の調節により、歩行から走行迄の速度に擬制した速度が得られる。直流モータの場合は、モータの電圧を制御することにより行い、交流モータの場合は、インバータによる周波数を制御するこ

5

とにより行う。駆動装置6の回転駆動軸6aは取付板15の中心嵌合穴15aに固定され、該取付板15は、前記弾性体12及び回転体11を貫通するボルト16によって、それら弾性体12及び回転体11と一体に固定されている。

【0016】前記バランスウェイト7a、7bは回転輪部1のバランスを取るため、及び靴にかかる負荷を実現するために回転板11に取付けられる。バランスウェイト7a、7bは回転板11の両側に弾性を有するカップリング7c及び弾性体12を介して取付けられている。これにより、回転輪部1の回転板11の両側のバランスが取れ、靴が偏って接地する等の耐久テストが不正確になるのを防ぐことができる。また、上下の振動を吸収することができ、耐久テストが不正確になるのを防ぐことができる。また、この弾性を有するカップリングの少なくとも一方を足形模型を取付ける弾性体で兼ねると、それだけ装置を簡単なものとすることができる。

【0017】前記足形模型8は、足型に擬した型で、該型8に靴9をはかせることで、靴9を回転輪部1に取付ける。この足形模型8は爪先部81、踵部82、アーチ部83で構成される。爪先部81は、足先にかかる荷重の大きさにより屈曲度合が変化するように蝶番84を介してアーチ部83と連結されている。また爪先部81とアーチ部83との連結部に弾性部材85が装着され、足先にかかる荷重の大きさにより屈曲度合がより忠実に変化するようにされている。踵部82にも弾性材が使用されている。

【0018】次に動作について説明する。上記のように構成した靴試験装置を任意路面に設置し、足形模型8に試験用の靴9を取付け、制御盤10で前記駆動装置6の速度、運転時間等を設定し、運転を開始する。前記駆動装置6による回転輪部1の回転により、靴9の踵が先ず接地し、踵から爪先方向に徐々に接地が進行する。さらに爪先が折れ曲がって回転輪部1のタイヤ14が接地し初め、遂に靴9が離れてタイヤ14が接地して回転を続ける。順次、次の靴の踵が接地運動に移り、爪先に接地部が移行する。この靴の接地運動と同時に、回転輪部1は固定台5を中心にして回転する。

【0019】

【発明の効果】本発明の靴試験装置は以上の構成よりなり、請求項1の構成によれば、人間が着用して歩行、走行したのと類似の試験結果が短時間で得られる。また自動運行方式により一定の路面条件下での結果が得られる。また負荷条件の可変による個別の結果が得られる。また本発明の靴試験装置は靴底、甲被、その他靴を構成するアクセサリーの耐久試験にも用いることができる。

6

また請求項2の構成によれば、請求項1の構成による効果に加えて、走行、歩行時の着地、蹴りに到る伸縮エネルギーの変化を良く再現できる。またこの着地、蹴りの運動による作用を容易に変更できる。その結果、靴の接地運動を実際の使用状態に近づけることができ、実際の使用結果と相関関係がある試験結果を得ることができる。また請求項3の構成によれば、請求項1又は請求項2の構成による効果に加えて、上記大多数の型の足に対して実際の使用結果により近い試験結果を得ることができる。また請求項4の構成によれば、請求項3の構成による効果に加えて、走行、歩行時の着地、蹴りに到る爪先の伸縮エネルギーの変化を作用させることができる。また足形模型の爪先部と踵部を、他のアーチ状の接地対向面より柔らかい弾性体で形成すると、着地、蹴りに到る靴と地面間の作用が、一層実際に使用したと同様に再現できる。また請求項5の構成によれば、請求項1から4の何れかの構成による効果に加えて、接地のスリップを減らすと共に容易に歩行、走行の試験をすることができる。また請求項6の構成によれば、請求項1から5の何れかの構成による効果に加えて、靴の両側のバランスが取れ、靴が偏って接地する等の不正確になるのを防ぎ、実際の使用に則した耐久試験の結果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す靴試験装置の平面図である。

【図2】回転輪部及び案内車輪の側面図である。

【図3】図2のA-A断面図である。

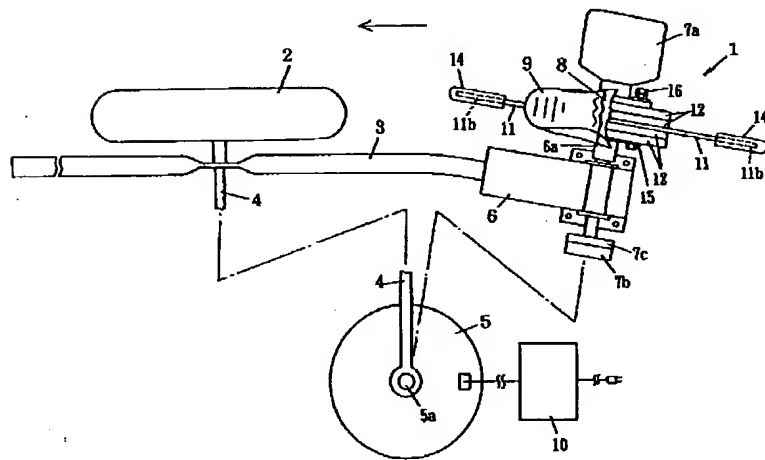
【図4】回転輪部の弾性体を示す図である。

【図5】取付板の正面図である。

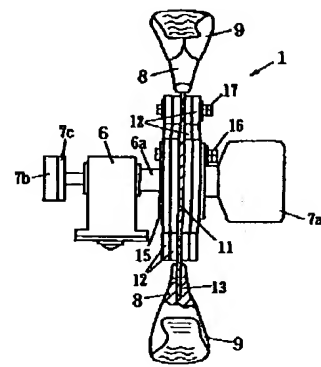
【符号の説明】

- 1 回転輪部
- 2 案内車輪
- 3 連結アーム
- 4 旋回棒
- 5 固定台
- 6 駆動装置
- 7a、7b バランスウェイト
- 8 足形模型
- 9 靴
- 10 制御盤
- 11 回転板
- 12 弾性体
- 13 取付板材

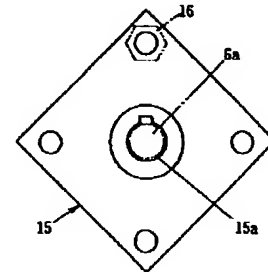
【図1】



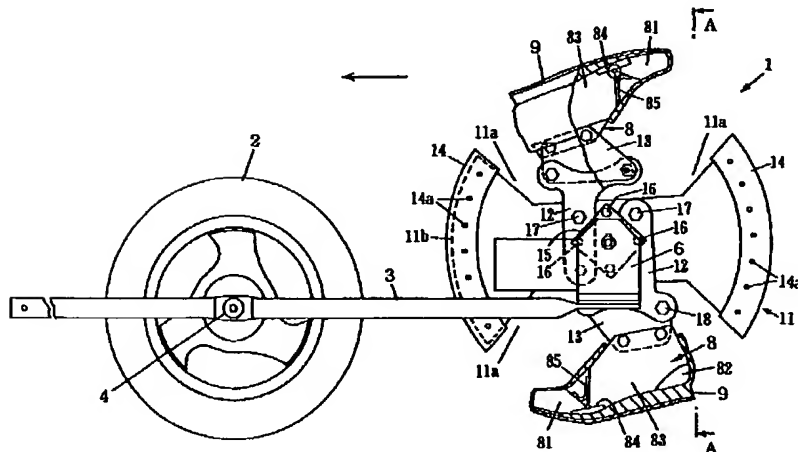
【図3】



【図5】



【図2】



【図4】

